N° 21



La Photographie en Ballon

Par

Gd-A. GUYER

PARIS

CHARLES-MENDEL, Editeur



Station du Glacier de l'Eiger.

BIBLIOTHÈQUE DE LA PHOTO-REVUE

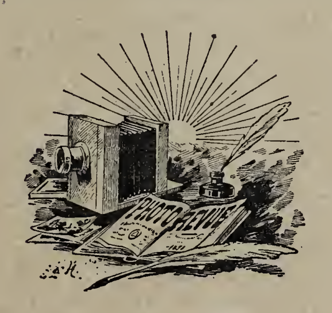
LA PHOTOGRAPHIE EN BALLON

Par Gebhard-A. GUYER (Zurich)

Traduit du Bulletin des *Schweizrischen Aéro-Club*
avec l'autorisation de l'Auteur

Par Émile POTU
Avocat à la Cour d'Appel de Dijon

Illustrations de M. G.-A. GUYER, extraites de son ouvrage
« en ballon au-dessus de la Jungfrau, Braunbeck, Berlin »



PARIS
CHARLES-MENDEL, Éditeur
118 et 118 *bis*, rue d'Assas

Le travail qui suit
est extrait
de
PHOTO-REVUE
Journal hebdomadaire
de
PHOTOGRAPHIE PRATIQUE

—

8 francs par an.



LA

PHOTOGRAPHIE EN BALLON [1]

Les joies de tout sport sont augmentées lorsqu'on cherche à en fixer les moments les plus caractéristiques à l'aide de la chambre noire. Les images ainsi obtenues ne sont le plus souvent qu'un pâle reflet de la réalité, mais elles parlent à notre esprit à la fois par leur valeur personnelle et par les souvenirs qu'elles raniment.

Le grand attrait des voyages en ballon, et par suite de la photographie en ballon, réside dans la variété des images qui se déroulent sous nos yeux en une suite rapide et ininterrompue. Que nous regardions au dessous de nous le paysage qui fuit sous la nacelle ou que nous contemplions au dessus et autour de nous l'image mouvante des nuages, nous nous sentons captivés et nous aimerions à fixer sur la plaque ce spectacle féerique !

(1) Gebhard, A. Guyer, Zurich (traduit du *Bulletin des Schweizrischen Aéro-Club,* avec l'autorisation de l'auteur, par E. Potu).

La photographie en ballon présente en outre le grand mérite de laisser à l'opérateur une liberté absolue dans le choix de son équipement. Dans les autres sports, au contraire, le photographe est obligé de porter lui même son appareil et par suite d'en restreindre le plus possible le volume et le poids, ce qui le rend insuffisant dans bien des cas.

Dans les courts développements qui vont suivre, l'auteur espère donner d'utiles renseignements aux aéronautes qui s'intéressent à la photographie en ballon sans en connaître à fond toutes les particularités. Les photographes exercés n'éprouveront absolument aucune difficulté particulière et seront complètement au courant après quelques voyages.

1. — L'appareil

L'appareil doit être construit le plus solidement possible, en raison du service très dur que doit fournir le matériel. Si on veut se procurer une chambre noire spéciale pour la photographie en ballon, celle ci doit être massive et, de préférence, construite en bois. Mais, en raison de son volume, elle constitue un appareil très incommode à emballer et par suite il n'est guère possible de l'employer pour autre chose que la photographie en ballon. Les chambres pliantes *(Klappkameras)* bien soignées et munies de solides soufflets de cuir sont aussi très convenables.

Il faut remarquer, à propos de ces chambres pliantes, qu'une fois un des ressorts qui tiennent la planchette d'objectif ne put être tendu entièrement, ce qui produisit un défaut de netteté de l'image. Nous fûmes par suite obligés de faire établir un dispositif spécial grâce auquel, la chambre étant ouverte, la planchette d'objectif put être maintenue encore plus fortement rigide avec l'arrière de la chambre.

2. — **L'objectif**

Pour obtenir des images irréprochables, il est nécessaire d'employer un anastigmat couvrant parfaitement jusqu'aux bords. Un des objectifs dits *Universels* d'une ouverture d'environ 1 : 7 suffira presque toujours. Si on veut être prêt à tout événement, on doit employer les anastigmats très lumineux, travaillant à ouverture d'environ 1 : 4, 5, comme par exemple le *Tessar* 1 : 4, 5 de Zeiss, l'*Héliar* de Voigtlander ou le *Celor* de Gœrz. Ces objectifs très lumineux présentent l'avantage de permettre l'emploi d'un écran jaune même dans des conditions défavorables d'éclairage.

Les téléobjectifs ont sans doute rendu des services dans des hypothèses spéciales, par exemple dans la photographie militaire en ballon, mais ils ne sont guère utilisables pour la photographie de paysages en ballon, en raison de leur champ trop peu étendu. Ils sont d'ailleurs inférieurs aux types d'objectifs men-

tionnés plus haut non seulement en luminosité mais encore en netteté, de sorte qu'on peut en général obtenir des résultats au moins aussi bons en employant un anastigmat ordinaire dont la distance focale ne soit pas trop courte en agrandissant ensuite l'image.

3. — Distance focale et format

Les distances focales de 12 à 15 centimètres, que nous trouvons dans les petits appareils à main, sont tout à fait impropres à la photographie en ballon, car, avec les grandes distances auxquelles on travaille d'ordinaire, ils rapetissent par trop les objets. On ne doit donc choisir que des objectifs d'une distance focale de 18 centimètres et au dessus.

Cette distance focale doit cependant être dans un rapport déterminé avec le format de la plaque, sinon on courrait un autre danger, celui de ne plus pouvoir grouper sur la plaque un nombre suffisant d'objets, en raison de l'angle trop aigu du champ de l'objectif. Il deviendrait de ce fait impossible de photographier quantité de jolis sujets.

Un angle de netteté ou d'image utile de 45 à 50 degrés convient très bien. L'angle de champ de netteté s'obtient facilement, on le sait, en faisant le quotient de la diagonale de la plaque par la distance focale, la diagonale de la plaque représentant le diamètre du champ de netteté.

A tout ces points de vues, le format 13 × 18 centimètres, avec un objectif d'environ 21 centimètres de foyer, semble à l'auteur le format le plus avantageux. Le format 9 × 12 centimètres, aujourd'hui très en vogue, donne, avec un foyer normal, des images trop petites, ou avec un foyer de 18 centimètres un angle de champ beaucoup trop étroit. Ajoutons encore qu'avec des formats aussi petits on obtient difficilement des effets comparables à ceux d'une gravure ou d'un tableau.

Quoique l'effet augmente avec la grandeur de l'image, on ne saurait cependant conseiller d'une façon générale des formats plus grands que le 13 × 18 centimètres, le 18 × 24 centimètres par exemple. Il ne faut pas oublier que le travail avec une chambre noire aussi volumineuse, dans l'étroit espace de la nacelle du ballon, serait aussi incommode pour l'opérateur que pour ses compagnons de voyage. Le poids d'un même nombre de plaques devient deux ou trois fois plus considérable, et il faut trop de place pour ranger d'une façon pratique et soigneuse l'appareil et les châssis.

Et en outre comme les négatifs bien fouillés et bien nets permettent un agrandissement de cinq à six fois — soit avec un cliché 13 × 18 centimètres à un agrandissement d'environ un mètre (78 × 108 centimètres) — nous n'engagerons guère l'amateur à dépasser le 13 × 18 centimètres, qui produit déjà un très bel effet de gravure.

Le format 12 × 16,5 centimètres, avec un foyer d'environ 21 centimètres, donne aussi des images très utilisables ; mais on ne doit pas descendre au dessous de ce format.

Ces appareils massifs, faits pour le paysage, sont évidemment bien impropres pour saisir les scènes aussi jolies que variées, qui se déroulent pendant le gonflement, l'atterrissage et l'emballage du ballon. Un petit appareil stéréoscopique rendra dans ces hypothèses d'excellents services : c'est en effet l'appareil vraiment idéal, dans les cas où l'on ne cherche qu'à obtenir des clichés destinés à nous rappeler d'agréables souvenirs.

4. — L'obturateur

L'obturateur le plus convenable est un obturateur de plaque, réglable du dehors. C'est lui, en effet, qui donne l'impression la plus uniforme sur toute la surface de la plaque, et qui utilise de la façon la plus parfaite l'entière luminosité de l'objectif.

Les obturateurs de plaque sont en général construits d'une façon très simple ; ils sont faciles à réparer en cas de besoin, et renferment peu de parties métalliques, ce qui fait qu'ils ne sont pas influencés aussi facilement que les obturateurs centraux, par les grains de sable ou les variations de température. Et de plus, ils protègent plus ou moins l'intérieur de la chambre noire contre la poussière et l'humidité.

Il faut toutefois prendre garde qu'un obturateur en étoffe (comme l'obturateur de plaque) ne peut être aussi complètement imperméable à la lumière qu'un obturateur métallique. Il sera donc préférable, en raison de l'intensité lumineuse considérable existant aux grandes altitudes, de n'enlever le bouchon de l'objectif que très peu d'instants avant l'impression.

5. — Les châssis

Lorsqu'on ne se propose que de prendre un nombre limité de clichés, en une succession qui ne soit pas trop rapide, il est très rationnel d'employer de solides châssis doubles en bois ou de châssis métalliques simples. Le maniement de la chambre noire est aussi rendu beaucoup plus agréable que si on emploie de lourds châssis magasins.

Ils conviennent moins cependant, lorsqu'on veut emporter une grande provision de plaques, car il faut sacrifier trop de place pour les loger dans la nacelle. Pour ce motif et aussi en raison de la rapidité plus grande que l'escamotage des plaques, l'auteur préfère employer des chassis magasins contenant chacun douze plaques.

On peut recommander ceux qui sont construits d'une façon simple, comme ceux du fabricant Grundmann, dans lesquels la plaque est amenée dans un sac d'étoffe au moyen d'un tiroir à glissière,

puis poussée sous les plaques qui restent à l'aide de la main. Les châssis magasins construits sans sac ont un mécanisme compliqué, qui peut très bien refuser de fonctionner au cours des voyages en ballon, par suite des chocs, de la pénétration des grains de sable ou encore sous l'influence de l'air humide.

6. — Contrôle de l'appareil.

Le dur service qu'on exige de la chambre noire utilisée pour la photographie en ballon impose un contrôle attentif et un entretien scrupuleux de l'appareil.

En première ligne, on doit vérifier soigneusement de temps à autre l'étanchéité de la chambre à la lumière, et on doit apporter une attention toute particulière à l'inspection des rainures et des tiroirs des châssis magasins. On contrôle ensuite le bon fonctionnement de l'obturateur et des châssis magasins et la position correcte de l'objectif.

Tout le matériel photographique, et en particulier l'intérieur de la chambre noire et des châssis, doit être nettoyé à fond, ce qui empêchera la poussière de se déposer sur les plaques pour produire les piqûres d'épingle bien connues.

Il est aussi très prudent de débarrasser le plus possible des poussières les plaques lorsqu'on les introduit dans les châssis et qu'on les en retire pour les développer. Comme les pinceaux contiennent souvent

des grains de poussière, il est préférable d'épousseter la plaque en passant avec précaution le rebord de la main sur la couche sensible.

7. — Lumière et atmosphère

Lorsqu'on fait une ascension en ballon, on est très surpris de voir les vives couleurs de la surface de la terre se ternir, au fur et à mesure que le ballon s'élève. Les contrastes vigoureux entre les lumières et les ombres que nous observons à la surface du sol, s'évanouissent de plus en plus jusqu'à ce qu'enfin la terre nous apparaisse comme enveloppée d'un voile lumineux. La cause de ce phénomène, que nous connaissons sur la terre sous le nom de perspective aérienne, réside dans la présence d'une couche d'air entre nous et le sol. L'air atmosphérique a en effet la propriété d'absorber dans une forte proportion les rayons les plus réfrangibles de la lumière blanche du soleil, du bleu à l'ultra violet. Ce phénomène a sa cause dans la réflexion diffuse produite par les plus petites particules d'air, réflexions particulièrement intenses lorsque l'air contient beaucoup de poussières ou de vapeur d'eau à l'état de condensation. Lorsqu'on se trouve à une grande altitude au dessus du niveau de la mer, il existe un moins grand nombre de ces particules diffusantes, et, par suite, la lumière est très riche en rayons bleus et en rayons violets. Comme

ceux-ci agissent au premier chef sur la plaque photographique, on doit exposer un temps d'autant plus court qu'on se trouve à une altitude plus élevée. Il nous faut mentionner ici que Lord Reyleigh a particulièrement montré que l'atmosphère réfléchit beaucoup plus fortement les rayons bleus de courte longueur d'onde que les rayons rouges de grande longueur d'onde. C'est de cette façon qu'il expliquait la couleur bleue du ciel et les phénomènes lumineux du lever et du coucher du soleil. La dispersion de la lumière par les molécules d'air pur suffit, d'après ses expériences, pour provoquer la couleur bleue du ciel. Les causes de la perspective aérienne résident dans ce que les couches inférieures de l'atmosphère renferment de nombreux corps étrangers, comme de la vapeur d'eau, des poussières, etc. Lorsque, à son lever et à son coucher, le soleil se trouve très bas sur l'horizon, les rayons bleus et les rayons violets sont presque entièrement absorbés, de sorte que les tons rouges et les tons jaunes prédominent.

La réflexion de la lumière produite par l'atmosphère explique pourquoi les plaques ordinaires, qui sont sensibles à peu près exclusivement au bleu et au violet, ne fournissent dans la photographie en ballon que des résultats très insuffisants. La couche d'air très riche en rayons bleus et en rayons violets, qui se trouve entre le ballon et la terre, est encore beaucoup plus lumineuse pour la plaque photographique que pour notre

œil, et, par suite, agit au premier chef sur la plaque sensible. Il en résulte un obscurcissement et un voile uniformes de la plaque.

Il faut encore ajouter à cela que, des parties de la surface de la terre lumineuse au point de vue photographique (c'est à dire des lumières), des rayons jaunes ou rouges viennent à peu près exclusivement frapper la plaque, car les rayons bleus ont été absorbés par l'air lors de leur passage à travers l'atmosphère. L'action de ces rayons jaunes et rouges sur les plaques ordinaires sensibles au bleu est par suite très faible. Or, comme en même temps les parties du sol inactiniques (c'est à dire les ombres) sont éclairées par la couche d'air qui se trouve au dessus d'elles et qui est lumineuse par elle même et active au point de vue chimique, la plaque ne présente que des oppositions insuffisantes; et même, lorsque l'épaisseur de la couche d'air augmente, les oppositions disparaissent et on n'a plus qu'une photographie voilée et sans contrastes.

On obtient des résultats tout différents, si on emploie des plaques sensibles aux couleurs (orthochromatiques) et un écran jaune approprié. Les bonnes plaques orthochromatiques sont rendues sensibles au jaune et au vert par l'addition de substances colorantes, tandis que leur sensibilité au bleu est diminuée par l'incorporation d'une matière colorante jaune dans la couche sensible. Et cependant les meilleures plaques ortho-

chromatiques qu'on trouve dans le commerce conservent encore une forte sensibilité pour les radiations bleues, presque toujours plus grande que pour les autres couleurs. La lumière réfléchie par l'atmosphère pouvant par suite exercer une action aussi gênante, il est très recommandable dans la photographie en ballon d'interposer un écran jaune, afin d'augmenter les contrastes. Cet écran doit laisser passer les radiations jaunes, vertes et rouges sans les atténuer, et au contraire affaiblir fortement les radiations bleues et violettes. On évite ainsi le voile produit par la perspective aérienne et on peut laisser agir les rayons verts, jaunes et rouges sur la couche sensible aux couleurs (orthochromatique) pendant un temps suffisamment long, dans avoir à craindre la surexposition ou la disposition des contrastes occasionnée par la surabondance des rayons bleus.

8. — **Les plaques ou pellicules négatives**

En vertu de ce que nous avons dit plus haut, celui qui veut se livrer à la photographie en ballon devra choisir une plaque orthochromatique d'une grande sensibilité au jaune et au vert, et d'une sensibilité très atténuée au bleu et au violet. A ces diverses qualités doit s'ajouter une grande sensibilité générale, pour qu'on puisse obtenir des négatifs bien fouillés en travaillant à une lumière défavorable avec un écran jaune.

L'auteur a obtenu de très bons résultats avec les plaques *Color, Perorto-grün* et *Chromo-Isolar*. Mais il existe une série d'autres plaques orthochromatiques qu'on peut également recommander, comme par exemple les plaques *Chromo, Flavin,* et *Viridin.* Une petite partie du stock de plaques orthochromatiques doit se composer de plaques anti-halo, en prévision des hypothèses où on aurait à reproduire des sujets présentant de très grands contrastes ou à photographier contre le soleil. Toutefois l'auteur ne conseille pas l'emploi exclusif des plaques *Isolar,* car elles donnent des épreuves plus dures que des plaques orthochromatiques ordinaires.

Les *films* (pellicules) présentent l'avantage de n'avoir qu'un poids très minime, et ils donnent dans certains cas de très bons résultats. Mais on ne peut en général, compter sur eux comme sur les plaques de verre. Souvent les *films* (pellicules) en bobine ne restent pas plans et de plus ils sont parfois de qualité inférieure. Les pellicules planes, coupées au format voulu, comme les pellicules *Agfa,* donnent de meilleurs résultats. On trouve aussi dans le commerce des pellicules orthochromatiques et antihalo. Toutefois, avec les grands formats, elles ne restent jamais aussi planes que les plaques de verres, en sorte qu'on doit toujours s'attendre à un léger défaut de netteté. Avec les petits formats, jusqu'au 9×12 centimètres environ, et des châssis qui serrent fortement les pellicules, comme,

par exemple, le châssis *Agfa*, on pourra cependant obtenir des résultats irréprochables.

9. — L'écran jaune

Un bon écran coloré doit laisser passer, en les affaiblissant le moins possible, les rayons qu'on veut faire agir sur la plaque, et au contraire affaiblir fortement ou même absorber complètement les rayons qu'on veut éliminer. Pour la photographie en ballon on doit par conséquent employer un écran jaune qui laisse passer le plus possible les rayons rouges, jaunes et verts et qui, au contraire, absorbe presque complètement les rayons bleus et les rayons violets. Mais comme les meilleures plaques orthochromatiques sont encore très sensibles aux radiations bleues et violettes, l'interposition d'un écran jaune entraîne un allongement sensible dans la durée du temps de pose. Le degré de cette augmentation du temps de pose dépend de la nature de l'écran jaune et de la plaque employée. Le même écran jaune peut augmenter de trente à quarante fois la durée de l'exposition avec une plaque ordinaire sensible au bleu, tandis qu'en employant une bonne plaque orthochromatique d'une sensibilité générale uniforme, il suffira d'exposer trois fois plus longtemps. On obtient en général les résultats les plus satisfaisants lorsque l'écran jaune et la plaque orthochromatique sont parfaitement appropriés l'un à l'autre.



La Jungfrau, vue du Nord.

C'est pourquoi la Société pour la fabrication de l'aniline (*Aktiengesellschaft für Anilin-Fabrication,* de Berlin), par exemple, ajoute gratis, à chaque boîte de ses plaques *Chromo-Isolar* un écran jaune en celluloïd. L'auteur emploie pour les plaques *Color, Chromo* et *Perorto* des écrans jaunes à l'auramine, qui exigent un temps de pose à peu près trois fois plus long, de sorte qu'on peut encore faire avec eux des photographies instantanées sur terre. Quant aux photographies de nuages, qui sont un des plus grands attraits de la photographie en ballon, on employera, pour obtenir des contrastes très accentués, un écran jaune qui absorbe complètement les radiations bleues (et appelé *Kontrastfilter*).

L'écran coloré sera placé de préférence en avant de l'objectif, car, dans cette position, il est facilement accessible, et n'exerce aucune influence sur la mise au point. Il est très recommandable de munir la monture d'un filet de vis, pour que l'écran puisse être vissé dans le parasoleil de l'objectif, et qu'ainsi l'échelle des diaphragmes ne soit pas masquée. Si l'écran est fixé à l'intérieur de la chambre noire (derrière l'objectif), on doit vérifier si la mise au point n'a pas été modifiée. L'écran jaune doit en outre être à faces rigoureusement parallèles, pour éviter les distorsions de l'image. Il est aussi de la plus haute importance que cet écran soit coloré d'une façon uniforme.

Pour des renseignements plus précis sur les plaques

orthochromatiques et les écrans colorés, nous nous permettrons de renvoyer à l'excellent petit ouvrage du Dr E. König : « Le travail avec des plaques sensibles aux couleurs. » (*Das Arbeiten mit farbenempfindlichen Platten,* Berlin, Gustav Schmidt, éditeur.)

10. — Le temps de pose

A une altitude déterminée au dessus de la mer et à une latitude donnée, l'intensité de la lumière dépend de l'heure de la journée et du jour de l'année, ainsi que de l'état du ciel (présence ou absence de nuages). Ainsi dans nos pays, la durée du temps de pose à 4 heures de l'après midi à la fin de décembre et par un temps très sombre est environ 150 fois plus longue qu'à midi à la fin de juin par un ciel pur. C'est évidemment un cas extrême, mais il montre qu'on ne peut donner que des règles d'une valeur relative.

La durée moyenne du temps de pose pour les photographies prises en ballon est notablement plus courte que pour les photographies prises à une altitude moyenne au dessus du niveau de la mer. Cela tient, d'une part à la richesse des couches supérieures de l'atmosphère en radiations bleues et violettes très actiniques, et d'autre part à cette circonstance que dans la photographie en ballon, sauf de rares exceptions, il n'existe pas de premiers plans et que par suite on n'a à tenir compte que des plans éloignés qui sont éclairés par la perspective aérienne.

La photographie en ballon est en général une simple photographie de plans lointains, et, par suite, on n'a pas à produire des contrastes aussi vigoureux que pour un paysage avec premiers plans ou une scène de genre. D'après les expériences de l'auteur, le temps de pose, pour les photographies normales en ballon à une altitude moyenne, est d'environ 1/3, et, pour les photographies de nuages et de hautes alpes depuis le ballon, d'environ 1/6 du temps de pose qui serait nécessaire sur terre avec les mêmes sujets.

Il est tout à fait recommandable, surtout pour celui qui n'est pas encore complètement familiarisé avec la photographie en ballon, de noter d'une façon précise à propos de chaque photographie : le sujet, l'heure de la journée, l'éclairage, l'altitude, l'interposition d'un écran jaune s'il y a lieu, et enfin le temps de pose. De semblables notes sont très précieuses, pour pouvoir ensuite déterminer les fautes qu'on a commises et les moyens qui permettront de les éviter à l'avenir. Grâce à l'emploi de ce moyen de contrôle, on arrive rapidement à une expérience suffisante des temps de pose normaux, c'est à dire par un ciel sans nuages, à une époque favorable de l'année et pendant les heures les plus vivement éclairées de la journée.

Lorsqu'on se trouve en présence de conditions de lumière exceptionnelles, on obtiendra d'excellents services d'une table des temps de pose, contenant les intensités relatives de la lumière pendant les dif-

férents mois de l'année et pour chaque heure de la journée. On peut par ce moyen corriger facilement et d'un façon satisfaisante les temps d'exposition « *normaux* » fixés d'une manière empirique. Se recommande parculièrement, parce qu'elle est bon marché et s'applique très simplement, la table des temps de pose *Agfa* éditée par la Société pour la fabrication de l'aniline (*Aktiengesellschaft für Anilin-Fabrikation*, de Berlin).

Pour s'épargner de fastidieux calculs dans la nacelle, il est très convenable de calculer par avance, en vue d'un voyage en ballon projeté, à l'aide de la table, l'exposition nécessaire pour toutes les heures de la journée. Cette durée du temps de pose doit être ainsi établie en tenant compte de la nature de la plaque qu'on se propose d'utiliser, de l'emploi possible d'un écran et de la vitesse convenable de l'obturateur, soit par exemple une plaque Perorto marquant 25 degrés au sensitomètre Warnerke, employée avec un écran jaune de trois fois et une vitesse de l'obturateur de 1/40 de seconde. On obtient alors, pour les différentes heures de la journée, les ouvertures du diaphragme convenables.

On peut évidemment adopter également un diaphragme invariable, en faisant varier la vitesse de l'obturateur. Toutefois cette dernière façon de procéder est moins pratique, car, en raison du déplacement du ballon, on ne peut descendre au dessous d'une certaine



La Jungfrau et le Col de la Jungfrau, vus du Sud.

vitesse de l'obturateur, et le changement de diaphragme est d'ailleurs plus simple que le changement de vitesse de l'obturateur. D'une façon générale, on doit donc conseiller d'employer autant que possible la même vitesse de l'obturateur et de ne faire varier que l'ouverture du diaphragme, de cette façon on opère beaucoup plus rapidement que si on faisait varier tous deux en même temps.

Les chiffres ainsi obtenus s'entendent pour un ciel pur et sans nuages. Si le ciel est assombri par des nuages, on doit faire varier proportionnellement l'ouverture du diaphragme. L'influence des nuages sur l'intensité lumineuse se dégage de la table suivante extraite du manuel de Goldmann sur les chambres pliantes (Klappkamera) :

Ciel.	1
Nombreux nuages blancs (avec soleil).	1/2-3/4
Ciel légèrement couvert	2-3
Ciel fortement couvert	4-8
Grosses nuées d'orage	10-20

Supposons, par exemple, qu'on ait calculé qu'un diaphragme ouvert à f/12 est suffisant lorsque le ciel est sans nuages. Si on doit opérer avec un ciel légèrement couvert, on doit travailler avec un objectif admettant deux fois plus de lumière, c'est à dire avec un diaphragme de f/8,5, puisque la luminosité croît

comme le carré des ouvertures, c'est à dire dans cette hypothèse comme:

$$\frac{f}{144} : \frac{f}{72,25} = 1 : 2.$$

Les photomètres qui mesurent directement l'actinisme de la lumière, un papier au gélatino-bromure étant coloré par la lumière, ne peuvent guère servir en ballon. La certitude des indications données par cet instrument repose sur la mesure exacte du nombre de secondes que le papier emploie à prendre une coloration déterminée. La lumière étant très abondante aux grandes altitudes, ce résultat est obtenu en quelques fractions de seconde, qui ne peuvent être appréciées par l'œil. On ne peut donc pas attendre des indications précises de cet instrument.

11. — Placement des appareils dans la nacelle

Les appareils photographiques doivent être protégés le plus possible, au cours des voyages en ballon, contre les chocs, le sable et la lumière. Des sacs de cuir ou d'étoffe imperméable à l'eau, solides, rembourrés à l'intérieur et munis d'un fermoir, sont très pratiques pour renfermer la chambre noire pliée et les châssis. Il est cependant long et incommode d'être obligé de sortir la chambre de son sac chaque fois qu'on veut prendre un cliché et de l'ouvrir. On doit

au contraire l'avoir toujours sous la main, prête à fonctionner.

L'auteur emploie dans ce but un fort panier de jonc (mesurant extérieurement environ 40 centimètres de large, 35 centimètres de profondeur et 50 centimètres de haut) qui est, suivant les cas, attaché au dedans ou au dehors de la nacelle. Ce panier se compose de deux parties séparées l'une de l'autre par une cloison. La partie supérieure est assez grande pour contenir trois châssis-magasin renfermés dans un sac. La partie inférieure est rembourrée et reçoit la chambre noire prête à fonctionner, qui se trouve ainsi être très bien protégée à tous égards.

12. — Technique de la photographie en ballon

C'est un fait bien connu que la stabilité la plus parfaite de l'appareil au moment de l'exposition est une condition essentielle pour la réussite de tout cliché. Comme la base sur laquelle opère le photographe qui exécute un cliché en ballon, la nacelle se déplace pour ainsi dire continuellement dans l'espace, sous l'influence des forces les plus variées, il importe de passer en revue les causes diverses de ce déplacement de la nacelle et de rechercher dans quelle mesure elles peuvent exercer une influence défavorable sur les photographies.

Dans la plupart des cas, le défaut de netteté des photographies prises d'un ballon, à moins qu'il ne soit imputable à l'objectif, est provoqué par les mouvements des passagers. Dès que l'opérateur les en aura priés, ceux-ci devront donc se tenir absolument immobiles, jusqu'à ce que les courtes et violentes oscillations de la nacelle aient cessé et que la plaque ait été impressionnée. Sans cette *collaboration passive* de ses compagnons de voyage, le photographe qui opère en ballon obtiendra difficilement de bons résultats.

Une source plus considérable d'insuccès réside dans le mouvement de rotation du ballon sur son axe vertical, mouvement qui se produit très fréquemment. Le ballon tourne pendant quelque temps en un certain sens, à droite par exemple, puis reste immobile quelques instants, tourne ensuite dans le sens opposé, à gauche, puis, après un temps d'arrêt, tourne de nouveau à droite, et ainsi de suite. Le photographe qui opère sur un ballon peut rendre ce mouvement inoffensif, en attendant l'immobilité relative conservée par le ballon pendant que son mouvement de rotation change de sens, pour déclancher l'obturateur.

La vitesse horizontale propre du ballon est le plus souvent sans influence sur la netteté de l'image. On n'aurait à s'en préoccuper que s'il soufflait un vent très fort et si, en même temps, le ballon se trouvait à une altitude très faible. Comme la grandeur linéaire de l'image est à la grandeur de l'objet comme la lon-

gueur focale est à la distance, on obtient la formule suivante qui permet de déterminer la grandeur de l'image :

$$I\ (\text{Image}) = \frac{O\ (\text{Objet}) \times f(\text{longueur focale})}{d\ (\text{distance})}$$

ou plus simplement : lorsque la distance est égale à x fois la longueur focale, la grandeur de l'image est égale à $\frac{1}{x}$ de celle de l'objet. Avec un objectif dont la longueur focale est de 20 centimètres et une distance de 500 mètres (= longueur focale $\times$ 2500), la grandeur de l'image est égale à 1/2500 de l'objet.

Si nous prenons comme exemple d'une hypothèse défavorable une violente tempête de 20 mètres par seconde, soit 72 kilomètres à l'heure, on obtient, avec une hauteur de 500 mètres et l'emploi d'un objectif de 20 centimètres de foyer un déplacement de chaque point de l'image par seconde de :

$$\frac{20\ \text{mètres}}{2500} = 8\ \text{millimètres}$$

Le défaut de netteté s'élèvera donc :

à 500 mètres de hauteur, avec une exposition de 1/100 de seconde. . 0,08 millimètre ;

à 500 mètres de hauteur, avec une exposition de 1/200 de seconde . . 0,04 millimètre ;

à 250 mètres de hauteur, avec une exposition de 1/200 de seconde . . 0,08 millimètre ;

Or, d'après le professeur Miethe, la netteté absolue cesse avec une largeur de contour de 0,05 millimètre et une largeur de contour de 0,1 millimètre est encore très suffisante. Avec la violente tempête de 72 kilomètres que nous avons prise comme exemple, nous obtenons donc à 250 mètres d'altitude avec 1/200 de seconde, à 500 mètres de hauteur avec 1/100 de seconde d'exposition, des images suffisamment nettes.

Si le ballon est poussé par un vent frais, moyennement fort, on n'a déjà plus à craindre aucun défaut de netteté à une altitude plus faible. Enfin avec un vent d'une vitesse de 5 mètres à la seconde (à peu près la force 3 de l'échelle de Beaufort divisée en 10 ou 12 parties) et un temps de pose de 1/30 de seconde, à 250 mètres de hauteur, le défaut de netteté ne s'élève déjà plus qu'à 0,08 millimètre, ce dont il n'y a guère à tenir compte.

Si on le compare à son déplacement horizontal parfois très considérable, le déplacement vertical du ballon, pendant la montée et la descente, est relativement petit. Il n'a donc plus aucune influence fâcheuse sur la netteté de l'image déjà à une altitude assez faible. Lors de l'ascension du ballon et si nous prenons un fort déplacement de 2 mètres à la seconde, un temps de pose de 1/50e de seconde, avec une chambre 13×18 et à 50 mètres d'altitude seulement, est assez court pour empêcher tout défaut de netteté de l'image.

Au contraire, lors de la descente du ballon, il se

produit évidemment des vitesses beaucoup plus considérables, de 4 mètres à la seconde parfois, et même plus. Ces vitesses assez considérables sont cependant sans action sur la netteté de l'image, tant que le ballon se trouve encore au moins à 100 mètres au dessus du sol. Lorsque le ballon sera descendu au dessous de cette hauteur, on préfèrera saisir les cordages de la nacelle pour se préparer à l'atterrissage.

Si le ballon vient à être saisi par des courants atmosphériques verticaux ou des tourbillons, on doit attendre patiemment pour déclancher l'obturateur que les oscillations souvent très violentes de la nacelle aient à peu près complètement cessé.

En ce qui concerne le maniement de la chambre noire, on agira de la façon la plus sage en s'abstenant d'attacher par un procédé quelconque l'appareil à la nacelle, afin de conserver l'entière liberté de ses mouvements ; et on photographiera de ses mains absolument libres. Jusqu'au format 18×24 environ, cette façon de procéder ne peut occasionner aucune difficulté particulière. Pour plus de sécurité, on peut si l'on veut, attacher l'appareil avec une ficelle passée autour du cou.

On doit veiller d'une façon toute particulière à ce que l'objectif ne se couvre pas de buée. Lorsque le ballon flotte un temps assez long à une grande altitude, l'appareil et l'objectif se refroidissent fortement sous l'influence de la température plus basse. Lorsque le ballon

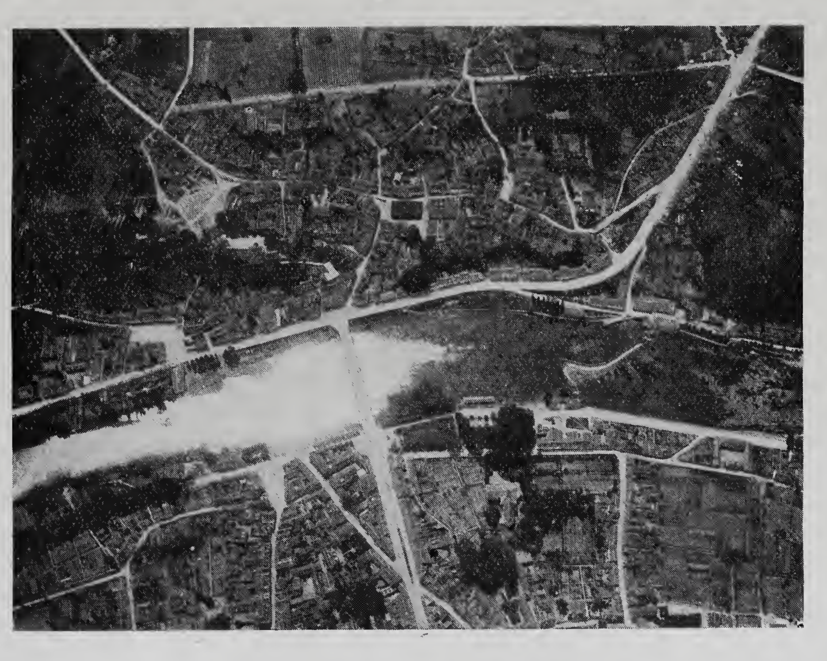
descend ensuite dans des couches d'air considérablement plus basses, d'une température sensiblement plus élevée, la vapeur d'eau qui sature cet air chaud se condense sur les parois de la chambre et sur les lentilles de l'objectif. L'objectif doit alors être soigneusement essuyé, et même à plusieurs reprises si la différence de température est considérable, car l'objectif se recouvre toujours de buée.

Faisons encore remarquer qu'il peut être utile d'employer un petit pinceau pour nettoyer l'objectif et l'appareil du sable qui peut les recouvrir.

13. — Le développement

Il faut recommander aux photographes exercés d'employer pour le développement des photographies prises en ballon le révélateur qu'ils ont éprouvé avec les travaux photographiques ordinaires. L'auteur se sert, par exemple, depuis des années, pour le développement des négatifs des diapositives et des papiers au gélatino-bromure, du révélateur concentré à l'adurol de Hauff qui est également excellent pour le développement des photographies prises en ballon, avec la même dilution ou à peu près que pour les paysages.

Chose remarquable, des auteurs notables, comme le professeur Miethe, affirment que les photographies prises en ballon et correctement exposées se couvrent toujours d'un voile lorsqu'on les développe avec un



Le Blanc (Creuse).

révélateur normal, et qu'on ne peut en général obtenir de bons résultats que par un développement rapide et fortement poussé. En présence de ces affirmations, l'auteur a pu constater que, d'après ses expériences faites avec des plaques bien orthochromatisées et un écran jaune convenable, il n'existe aucune tendance à la formation d'un voile et qu'on peut obtenir avec les procédés usuels de développement (ni développement rapide, ni développement lent en cuvettes verticales) des négatifs harmonieusement travaillés et riches en constrastes, ne présentant aucun voile.

L'auteur ne peut donc aucunement recommander un procédé de développement qui renforce encore davantage les contrastes très accentués qu'on rencontre sans doute assez rarement, mais qui se présentent cependant de temps à autre. Nous faisons allusion aux clichés dans lesquels le fond est constitué par la terre et les premiers plans par des nuages vivement éclairés et nuancés. Ces clichés, même développés avec un révélateur lent, sont encore le plus souvent trop durs et doivent être ensuite traités avec un affaiblisseur approprié, par exemple le persulfate d'ammoniaque. C'est à ce moment seulement qu'on obtient des photocopies satisfaisantes, laissant ressortir toutes les fines nuances des nuages, sans que les parties de l'image reproduisant la terre soient entièrement noires.

Un voile peut évidemment se produire au cours du développement, si les plaques — surtout les plaques

orthochromatiques — sont *torturées*, c'est à dire si ces plaques correctement exposées ou sous-exposées sont développées pendant un temps par trop long dans un révélateur épuisé ou trop dilué.

Les plaques orthochromatiques se fixent souvent très lentement et deviennent par suite légèrement jaunes. Il est donc indiqué de préparer le bain de fixage acide plus concentré que pour les plaques ordinaires. On trouvera dans tous les traités de photographie des renseignements suffisants sur l'affaiblissement ou le renforcement, qui peuvent être parfois nécessaires.

Gebhard A. Guyer.

(Traduit du *Bulletin des Schweizrischen Aéro-Club*, avec l'autorisation de l'auteur, par E. Potu.)

TABLE DES MATIÈRES

ILLUSTRATIONS HORS TEXTE

DIJON, IMP. DARANTIERE

LIBRAIRIE PHOTOGRAPHIQUE

de CHARLES MENDEL, éditeur, 118, rue d'Assas, Paris

CONDITIONS DE VENTE. — Les prix ci-dessous sont entendus pour ouvrages pris dans nos magasins, chez les libraires ou les marchands de fournitures photographiques. Ces intermédiaires sont tenus de vendre aux **prix marqués** sur nos catalogues.

Il n'est pas ouvert de compte, tous nos ouvrages étant vendus **au comptant, sans aucun escompte, quel qu'il soit.**

EXPÉDITIONS. — L'emballage est *gratuit.*

Le port est toujours à la charge de l'acheteur. Les frais peuvent en être calculés à raison de dix pour cent du montant de la commande, soit 0 fr. 10 pour 1 franc, 0 fr. 15 pour 1 fr. 50, 0 fr. 20 pour 2 francs, etc.

Afin de s'assurer contre toute perte de colis, nous engageons nos clients à faire recommander les envois. — La dépense supplémentaire est de 0 fr. 10 pour la France et 0 fr. 25 pour l'Etranger.

Les timbres-poste étrangers ne sont pas acceptés en paiement ; les timbres-coupons internationaux sont seuls admis.

BIBLIOTHÈQUE GÉNÉRALE DE PHOTOGRAPHIE

La Bibliothèque Générale de Photographie se compose à l'heure actuelle de plus de 150 volumes et embrasse tout l'ensemble des connaissances photographiques.

BERTHIER (A). **La Carte Postale photographique et les Procédés d'Amateurs.** Un volume in-16 de 112 pages . . . fr. **1 50**

BIGEON (A) Avocat Cour d'appel. **La Photographie et le Droit.** 1 vol. in-12 de 320 p. . . . . fr. **3 50**

Résumé de la jurisprudence photographique et examen complet de toutes les questions juridiques intéressant les photographes, la contrefaçon, la propriété du cliché, le droit d'instantanéiser, les formalités à remplir, etc.

BOYER (JACQUES). **La Photographie et l'Étude des Nuages.** 1 vol. de 82 p. illustré de 21 figures . . . . fr. **2 »**

Les titres des quatre chapitres qui se partagent cet opuscule donneront une idée des indications qu'il contient; les voici : I. Coup d'œil historique sur la science des nuages au XVIIIe siècle; II. Classification et définition des nuages; III. Application de la photographie à l'étude des nuages; IV. Mesure des clichés. — Calculs et conclusion.

BRUNEL (GEORGES). **La Photographie et la Projection du mouvement.** 1 vol. in-16 de 115 p. illustré de 45 fig. . . . . fr. **2 »**

Historique, dispositifs, appareils cinématographiques.

BRUNEL (GEORGES). **Variations et Détermination des Temps de pose en Photographie** (Manuel élémentaire de Posochronographie). Nouv. édit. complètement refondue. Un vol. in-16 de 144 pages. fr. **2 »**

1910

Carteron (J.). **Le Paysage en Photographie.** 1 vol. broché avec planches . . . . fr. **2 »**

Carteron (J.). **Photographie—Les Débuts d'un Amateur.** Exposé méthodique de toutes les connaissances utiles à un amateur de photographie. 1 vol. in-16 de 250 p. avec nombreuses gravures . fr. **2 50**

Chaplot. **La Photographie Récréative et fantaisiste.** Trucs, ficelles, procédés, tours de main, photographie amusante. Récréations photographiques. Un beau volume très abondamment illustré fr. **6 »**

Choquet. **La Photomicrographie histologique et bactériologique.** 1 vol. in-8° de 150 pages, illustré de 72 fig. et de 7 planches en photocollographie . . . . fr. **6 »**

Clément (A.-L.). **La Photomicrographie.** 1 vol. avec 95 fig. dessinées par l'auteur . . . . fr. **2 »**

Clerc (L.-P.). **La Chimie du Photographe.** 1 vol. fr. **1 50**
Notions générales de chimie photographique.

Clerc (L.-P.). **La Photographie Pratique.** Traité complet résumant toutes les connaissances théoriques et pratiques indispensables à l'Amateur qui veut faire de bonnes photographies et se perfectionner rapidement dans cet art. 1 vol. broché in-8 raisin de 320 pages illustré à profusion de gravures originales. . . . . fr. **3 50**

Cousin (P.). **Annuaire-Manuel de la documentation photographique** publié sous les auspices de la Commission d'organisation du Congrès de la Documentation tenu à Marseille, sous la présidence de M. le Général Sébert. 1 vol. in-8° raisin de 224 pages . . . . fr. **5 »**

Delamarre (Ach.) **Le Laboratoire de l'Amateur.** — Installation et organisation du Laboratoire, éclairage, lavage, classement des clichés, etc. . . . . fr. **1 25**

Delamarre (Achille). **Les Agrandissements d'Amateur.** VI-144 p. 1 vol. in-16 illustré de 26 fig.. . . . . fr. **2 »**

Delamarre (Ach.). **Les Agrandissements à la lumière artificielle,** 1 vol. in-16 de 112 pages, illustré de nombreuses figures . fr. **2 »**

Delamarre (Achille). **La Photographie Panoramique.** 1 vol. in-16 de 70 pages . . . . fr. **1 25**

Desormes et Basile. **Dictionnaire des Arts Graphiques.** 2 forts vol. in-12 de 400 pages chacun. . . . . fr. **6 »**

Donnadieu (A.-L.). **Le Gélatino-Bromure.** 1 vol. broch. fr. **1 »**

Donnadieu (A.-L). **La Photographie animée.** 1 vol. fr. **1 »**

Donnadieu (A.-L.) **La Reproduction photographique des objets de petite dimension** (Photographie par immersion). Exposé, discussion et pratique d'un procédé donnant des résultats incomparables pour la photographie des objets brillants, objets d'art, monnaies, médailles, des pièces d'anatomie, etc. — Un fort volume in-8, avec gravures dans le texte et hors texte et 8 planches spécimen de l'auteur reproduites au gélatino-bromure . . . . fr. **6 »**

Dormoy (Léon). **La Photominiature.** 3e édition, 1 vol. **1 »**
Procédé de peinture des photographies donnant des résultats comparables aux plus belles miniatures et pouvant être pratiqué par les personnes qui ne savent ni peindre ni dessiner.

DROUIN (FÉLIX). **La Photographie des Couleurs**. 2 »
Procédés par impressions en couleurs fondamentales. — Obtention des clichés. — Obtention des épreuves. — Projections en couleurs. — Chromoscopes. — Méthode interferentielle.

DROUIN (FÉLIX). **La Ferrotypie**. — Obtention des positifs directs à la chambre noire. 3e édition, 1 vol. in-16 . . . . fr. 1 »

DUCOS DU HAURON (L.). **La Photographie indirecte des couleurs.** 1 vol. in-16 de 60 pages avec 2 planches hors texte . . . . . . fr. 1 25

DYKES (ROBERT). **La Photographie pendant la nuit.** (Série d'articles publiés dans « Photo-Magazine »). — Les trois numéros. fr. 0 75

EMERY (H.). **Le Développement du Cliché photographique.** Etude raisonnée des principaux révélateurs employés en photographie, 1 vol. in-16 jésus de 144 pages, avec 12 planches en phototypogravure . . . . fr. 3 »

EMERY (H.). **Manuel pratique de Platinotypie.** 1 vol. broché, avec 2 planches. . . . . fr. 2 »

FINOT (J.). **La Photographie transcendantale.** Les esprits graves et les esprits trompeurs. 1 vol. in-16 de 45 p. broché avec 25 gravures et reproductions . . . . fr. 1 »

FISCH (A.). **Traité pratique des Impressions Photo-mécaniques** :

Première partie. — La **Photolithographie**, 1 vol. grand in-8o de 90 pages avec planche en photolithographie. . . . . fr. 2 50

Deuxième partie. — La **Photoglyptographie**, 1 vol. grand in-8o de 45 pages avec planche. . . . . fr. 2 50

Troisième partie. — La **Photocollographie**, 1 vol. grand in-8o de 90 pages, avec deux planches en photocollographie. . . . . fr. 2 50

M. A. FISCH a écrit ses livres comme il a exécuté ses travaux : avec la même patience, la même conscience et la même logique. Son traité est très déductif, il initie à tous les genres d'impression photomécaniques et, dans chaque genre, à tous les procédés, nous en donnant toujours le *pourquoi* nous décrivant complaisamment les *tours de main* qu'il a pratiqués et qui lui ont réussi.

FISCH (A.). **Nouveaux Procédés de Reproductions Industrielles**, avec ou sans teintes modelées au moyen des sels d'argent, de platine, d'urane, de cuivre, de dessins, plans, gravures, portraits, vues, monuments, etc. 1 vol. in-16 de 140 pages . . . . fr 2 50

FISCH (A.). **La Photocopie**, ou procédés de reproductions industrielles par la lumière d'une façon rapide et économique des dessins, plans, cartes, gravures, esquisses, écritures et de tout tracé quelconque 2e édition, 1 vol. in-16 de 70 p. avec 2 planches hors texte . . fr. 2 »

FRÉMINET (LOUIS). **Art et photo.** — Le Paysage. — Composition, développement, tirages artistiques. — Un beau volume in-8 cavalier, avec planches en noir et en couleur . . . . Fr. 2 75

FRŒLICHER. (Le Capitne). **Physique Photographique**, Etude des phénomènes d'ordre physique qui se produisent au cours des opérations photographiques, depuis le moment où la lumière arrive sur la plaque jusqu'à celui où l'épreuve positive est terminée. 1 vol. broché avec gravures. fr. 3 »

GAILLARD (CH.) **Photographie au Charbon** (Traité pratique de) suivi des Agrandissements. 1 vol. broché, avec gravures . . fr. 2 »

GANICHOT (PAUL). **Traité théorique et pratique de la Retouche des Epreuves Négatives et Positives.** 5e édition revue et augmentée. 1 vol. in-16 de 124 pages . . . . fr. **1 »**

GANICHOT (PAUL). **Traité élémentaire de Chimie photographique.** Description raisonnée des diverses opérations photographiques. Développements, fixage, virages, renforcements, etc., 2e édition revue et augmentée. 1 vol. in-16 de 96 pages . . . . fr. **1 »**

GANICHOT (PAUL). **Traité pratique de la Préparation des Produits photographiques.** Etude et composition de tous les bains. Formules et préparations en usage dans les procédés négatifs et positifs. Traitement des résidus, etc. 2e édition revue et augmentée. 1 vol. in-16 de 120 pages. . . . . fr. **2 »**

GAUTIER (G.E.-M). **La Représentation artistique des Animaux.** Application pratique et théorique de la photographie des animaux domestiques, particulièrement du cheval, arrêté et en mouvement. 1 fort vol. in-12, de 320 pages contenant 4 pl. hors texte . . . . . fr. **5 »**

GIARD (EMILE). **Le Livre d'Or de la Photographie.** Nouvelle édition des *Lettres sur la Photographie*, ouvrage de grand luxe formant un traité complet de la Photographie et contenant de magnifiques portraits et 150 compositions originales de SCOTT, BERTHAULT, THIRIAT, MORENO et PARIS et une grande planche en phototypie. 1 volume in-4° écu de 400 pages. . . . . fr. **3 50**

GUICHARD (P.). **La Photographie sous-marine.** 1 vol. in-8 raisin de 78 pages, ill. de 9 gravures et planches hors texte. fr. **3 »**

HÉLIÉCOURT (RENÉ D'). **La Photographie vitrifiée mise à la portée des Amateurs.** Procédés complets pour l'exécution, la mise en couleur et la cuisson des émaux photographiques, miniatures, céramiques, vitraux. 1 vol. in-16 de 190 pages avec 40 fig. . . . . fr. **3 »**

HOLM (Docteur). **L'Objectif au service de la Photographie.** Traduit de l'allemand, revu et corrigé, avec 62 figures dans le texte et 64 planches hors texte. — 1 volume de 136 pages . . . . fr. **3 50**

HOUBER (A.). **Une leçon de composition** (La Photographie des natures mortes) (série d'articles publiés dans « Photo-Magazine »). Les 4 numéros . . . . fr. **1 »**

JARSON (A.). **La Photographie astronomique et les Observations astronomiques à la portée de tous.** 1 volume in-16 de 56 pages avec figures explicatives . . . . fr. **1 25**

JOUAN (P.). **Formulaire photographique.** Recueil de recettes, procédés, formules d'usage courant en photographie, suivi d'un vocabulaire donnant l'explication des termes usités en photographie. 3e édition revue et augmentée. 1 vol. in-16 . . . . fr. **1 »**

KIESLING. **La Manipulation des Pellicules,** traduit de l'allemand par Lobel. — Connaissances indispensables pour l'emploi et le traitement des pellicules. — Un volume broché avec 34 figures. fr. **1 25**

KLATT. **Dictionnaire allemand-français des mots techniques usités en Photographie** . . . . fr. **1.25**

LAUSSEDAT (Colonel). **Pratique de la Métrophotographie**, accompagnée d'exemples et illustrations propres à en faire apprécier les avantages (série d'articles publiés dans la « Revue des Sciences Photographiques »). La collection des numéros contenant ces articles . . . . fr. **2 »**

LEGROS (Commt). **La Focimétrie photogrammétrique**, (série d'articles publiés dans la « Revue des Sciences Photographiques »). — La collection des numéros contenant ces articles. . . . . fr. **6 »**

LE MÉE, enseigne de vaisseau. **La Photographie dans la Navigation et aux Colonies**. Ouvrage spécialement destiné aux navigateurs, aux explorateurs, aux officiers de l'armée coloniale. — Un vol. in-16 de 140 pages avec gravures. . . . . fr. **2 50**

LONDE (ALBERT) **Album de Photographies documentaires à l'usage des artistes**. — Choix de 96 poses, plus spécialement d'animaux, formant 16 planches en simili-gravure, avec une table explicative et introduction . . . . fr. **3 »**

MALLEVAL (JULES). **Causeries Photographiques.** Conseils aux amateurs. 1 vol. broché . . . . fr. **1 25**

MATHET (L.). **Chimie Photographique** (Traité général de) C'est l'ouvrage le plus complet paru jusqu'à ce jour sur la matière.
1er volume : Théorie des procédés photographiques . . . . . fr. **8 »**
2e — Monographie de tous les produits employés . . . fr. **12 »**

MATHET (L.), chimiste. **Les Insuccès dans les divers Procédés photographiques** :

Première partie. — **Procédés négatifs.** — Insuccès provenant du matériel, de la nature de l'éclairage du laboratoire, de la mauvaise qualité des préparations sensibles et des produits. Insuccès se produisant pendant les opérations du développement, du fixage, du renforcement, du vernissage, etc. 1 vol. in-12, de 165 pages . . . . fr. **1 50**

Deuxième partie. — **Epreuves positives**. — Insuccès provenant du bain d'argent sensibilisateur, du tirage, du virage, du fixage, du lavage, du satinage, de l'émaillage, du papier au charbon et des positives sur verre pour vitraux et projections. 1 vol. in-12, de 140 pages . . . . . fr. **1 50**

MATHET (L.). **Le Microscope et son application à la Photographie des infiniment petits.** (Traité pratique de photomicrographie). 1 vol. in-16 de 260 pages illustré de nombreuses gravures et planches hors texte . . . . fr. **4 50**

MATHET (L.) **Sur la reproduction des objets difficiles par la microphotographie** (série d'articles publiés dans la « Revue des Sciences Photographiques »). — La collection des cinq numéros contenant ces articles. . . . . fr. **5 »**

MAZEL (A.) **La Photographie artistique en Montagne.** 1 vol. broché in-8o raisin de 200 p. avec gravures et 14 planches hors texte, d'après les clichés originaux de l'auteur . . . . fr. **6 »**

MÉNARD (CYRILLE). — **Conférences sur la Photographie.**

Première conférence. — Les Origines et les Progrès de la Photographie. — Une brochure de 32 pages . . . . fr. **0.60**

Deuxième conférence. — L'Outillage et le Matériel photographiques. — Une brochure de 32 pages. . . . . fr. **0.60**

Troisième conférence — L'Image négative (préparation, développement et toilette du cliché. — Une brochure de 32 pages . . . . fr. **0.60**

Quatrième conférence. — L'Image positive (Tirage, agrandissement, montage). — Une brochure de 32 pages . . . . fr. 0.60

Cinquième conférence. – Les Tirages artistiques (charbon, gomme, ozobrome, huile). – Une brochure de 32 pages . . . . fr. 0.60

MENDEL (CHARLES). **Traité élémentaire de Photographie**, à l'usage des amateurs et des débutants. 5e édition revue et augmentée. 1 vol. in-16 de 120 pages, illustré de 80 gravures . . . . fr. 1 »

MENÉTRAT (Georges), Ingén. E.P.C. **Etude élémentaire de l'Objectif**, des Chambres et des Obturateurs photographiques. Un volume broché de 164 pages, avec diagrammes et figures explicatives . . . . fr. 3 »

MULLIN (A.), professeur. **Traité elémentaire d'Optique photographique**. 1 fort vol. in-8o de 350 pages avec 190 figures. . . . . fr. 10 »

Dans la première partie, qui est consacrée à l'*Optique instrumentale*, l'auteur étudie les lois de la propagation de la lumière, les modifications qu'elle subit en traversant des milieux différents ; il explique le phénomène de la vision ; enfin il expose la théorie des premiers instruments d'optique : loupe, microscope, lunette de Galilée, etc.

La deuxième partie est réservée à l'*Optique photographique*.

L'ouvrage de M. MULLIN constitue un travail complet et définitif; il demeurera l'un des plus estimés et des plus durables des livres consacrés à la Science photographique.

NIEWENGLOWSKI (G.-H.). **Dictionnaire photographique**, donnant tous les termes employés en photographie, avec explication précise et détaillée 1 vol. in-12 de 230 p., illustré de nombreuses gravures. fr. 3 »

PINSARD (JULES). **L'Illustration du Livre moderne et la Photographie**, avec préface de Victor BRETON, Officier d'Académie, professeur technique à l'Ecole Estienne, de Paris. Grand in-8o (20 × 29) sur beau papier américain et en édition de grand luxe. . . . . fr. 20 »

POULENC (CAMILLE), dr ès-sciences. **Les Produits chimiques purs en Photographie**. Leur nécessité, leur emploi, leur contrôle. — Un volume in-16 de 160 pages . . . . fr. 2 50

QUÉNISSET (F.) **Applications de la Photographie à la Physique et à la Météorologie**. — 1 volume avec 26 gravures. fr 1 25

QUÉNISSET (F.). **La Photographie Astronomique** (Manuel pratique de). — Un vol. broché avec figures. . . . . fr. 2 »

QUENTIN (H.). **Comment on obtient une Photographie en Couleurs** : Procédés trichromes, Méthodes par réseaux polychromes, Procédé par dispersion spectrale. Une broch. de 72 pages avec figures . 0 75

QUENTIN (H.). **Du choix d'un Objectif**. Une brochure de 48 pages avec nombreuses figures . . . . fr. 0 75

QUENTIN (H.) **Le Procédé ozotype**. Manuel pratique pour l'obtention d'épreuves au charbon, sans transfert et sans photomètre 1 vol. broché. . . . . fr. 1 »

QUENTIN (H.). **La Téléphotographie** (Emploi du télé-objectif). — 1 vol. in-16 de 80 pages avec nombreuses figures . . . . fr. 2 »

REISS, docteur. **La Photographie Judiciaire**. 1 vol. in-8o raisin avec 77 reproductions en simili-gravure et 6 planches hors texte au gélatino-bromure. . . . . fr. 16 »

REYNER (ALBERT). **Manuel du Reporter photographe et de l'Amateur d'instantanés**. Un volume broché . . . . fr. 2 »

Reyner (albert). **Le Portrait et les Groupes en plein air.** — 1 vol. in-16 de 136 pages avec figures et planche spécimen . . . fr. **2 »**

Ribette, capitaine. **Héliogravure en creux** (Traité pratique d'), (*taille-douce*), sur zinc, au bitume de Judée, accompagné de notions et de quelques procédés lithographiques, zincographiques pour la reproduction. 1 vol. in-16 de 180 pages . . . . fr. **3 50**

Ris-Paquot. **Manuel pratique de Photographie à la lumière artificielle**. 1 vol. avec gravures . . . . fr. **2 »**

Ris-Paquot. **Agrandissements sans Lanterne (Les)** et leur mise en couleur aux pastels tendres et durs sans savoir ni dessiner ni peindre. 1 vol. in-16 de 66 pages avec fig. et 2 pl. hors texte . . fr. **1 25**

Ris-Paquot. **Clichés sur zinc en demi-teintes et au trait (Les)** s'imprimant typographiquement, moyen simple et pratique pour les amateurs de les obtenir. 1 vol. in-16 de 80 pages . . . . . . fr. **2 »**

Ris-Paquot. **Trucs et Ficelles d'atelier**, pour donner aux épreuves un cachet artistique et les rendre propres à l'illustration. Un vol. broché avec figures et planches . . . . fr. **1 25**

Rouyer (e.)., Lieut-colonel du génie en retraite.
La Gomme bichromatée. — 1 vol. de 120 p. avec tableaux de pose et échelles photométriques . . . . fr. **2 »**

Santini (e.-n). **Les Couleurs réelles en Photographie.** Historique et discussion des procédés actuels d'après les travaux de MM. Ch. Cros, Ducos du Hauron, Lippmann, etc. Avec figures dans le texte et un portrait avec autographe de M. Ducos du Hauron. 1 vol. in-16 de 104 pages. . . . . fr. **1 »**

Santini (e.-n.). **La Photographie des Effluves humains.** 1 vol.in-8° de 130 p. illustré de nombreuses reproductions . . . fr. **3 50**

Dans la *première partie* l'auteur passe en revue les diverses hypothèses relatives à l'existence et à la manifestation du fluide dépendant de la *force psychique*.

La *deuxième partie* vise plus particulièrement le côté expérimental de la question : photographie de l'od, des effluves digitaux, thermiques, humains.

Santini (e.-n.). **La Photographie devant les Tribunaux** 1 vol. in-16 de 140 pages . . . . fr. **2 »**

Recueil des Jugements et Arrêts intéressant les Photographes.

Sauvel (Edouard), ancien avocat au conseil d'Etat et à la Cour de Cassation.
Etudes de Droit sur la Photographie. Un volume in-16 de 72 pages . . . . fr. **1 50**

Scheffer (a.). **Manuel pratique de Photographie des Couleurs** par les plaques « Autochromes ». — Une brochure in-16 de 40 pages . . . . fr. **0 60**

Sorée (paul). **Chlorophyllo-Photographie.** Photographie sur papier et sur verre, monochrome et en couleurs par l'emploi du suc des feuilles, fleurs et fruits . . . . fr. **1 »**

TISSANDIER (M.). **La Pratique expérimentale radiographique.** *Manuel des applications générales des rayons Rœntgen.* Un volume avec planches explicatives et nombreuses figures . . . . fr. **2 »**

TRANCHANT (L.). **Microphotographie simplifiée** (Petit Traité de). 1 vol. av. fig. explic. et reproductions en photogravure. . . fr. **1 »**

TRUTAT (EUG.). **Le Cliché photographique :** Choix du sujet, pose, manipulations. 1 vol in-16 de 284 pages avec figures . . . fr. **3 50**

TRUTAT (EUG.). **Les Procédés pigmentaires.** 1 vol. broché de 72 pages. . . . . fr. **1 25**

TRUTAT (EUG). **Papiers photographiques positifs par développement** (Les). 1 vol. broché avec figures. . . . . fr. **2 50**

TRUTAT (EUG.). **La Lanterne à Projections.** 1 vol. in-16 de 104 pages, illustré de 38 gravures dans le texte . . . . . . fr. **1 25**

TRUTAT (EUG.). **Traité Général des Projections.** — Tome I — Description des appareils. — Divers modes d'éclairage. — Confection des positifs. — Épreuves mouvementées. — La leçon à l'école, au lycée, à la Faculté. — Conférences scientifiques, géographiques, humoristiques. — Disposition de la salle, etc. etc. 1 vol. grand in-8° de 400 p. illustré de 185 gravures. . . . . fr. **7 50**

Tome II. — Projections Scientifiques, Applications à l'Histoire Naturelle, à la Météorologie, à l'Astronomie, à la Chimie, à la Physique. 1 vol. in-8° de 280 pages, avec 137 figures et 1 planche hors texte . . . . . fr. **4 50**

Personne n'ignore que M. TRUTAT est un des premiers vulgarisateurs de la lanterne à projections et des conférences illustrées.

L'auteur nous décrit en détail les procédés de fabrication et de montage des épreuves transparentes de toutes espèces ; il nous initie aux trucs de la projection animée.

L'ouvrage n'est donc pas seulement *technique et descriptif*, il est par dessus tout *pratique*. C'est un guide précieux pour les sociétés, les écoles, les conférenciers qui font usage des projections; c'est un conseiller avisé pour les personnes qui veulent apprendre à faire des conférences. Toute la troisième partie du tome I est consacrée à ce sujet.

VARIGNY (HENRI de). **Les Animaux photographiés chez eux,** (série d'articles publiés dans « Photo-Magazine »). La collection des cinq numéros contenant ces articles . . . . fr. **1 25**

VERAX (CH.) **Vocabulaire français-esperanto technologique des termes employés en Photographie** et dans ses rapports avec la chimie, la physique et la mécanique. (Edition corrigée). Une brochure de 48 pages . . . . fr. **0 75**

VERKS (KARLO). **Elementa Fotografa optiko** (Traité élémentaire d'optique photographique, publié en Esperanto). Une brochure de 80 pages, avec figures et lexique esperanto-français . . . . . . fr. **1 25**

VIDAL (LÉON). **La Photographie des Couleurs,** par impressions pigmentaires superposées. Une brochure in-8 raisin de 32 pages. Prix . . . . fr **1 25**

VOIRIN (J.) **Manuel pratique de Phototypie.** Manuel pratique à l'usage des amateurs et des praticiens. 2me édition revue et complétée. 1 vol. de 104 pages avec nombreuses gravures et deux phototypies hors texte . . . . fr. **2 »**

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES

AGENDA DU PHOTOGRAPHE ET DE L'AMATEUR. 1 vol. in-8° jésus de 300 p. illustré de nombreuses gravures. Prix **1** fr ; franco **1** fr. **50**

L'Agenda CHARLES MENDEL paraît régulièrement tous les ans depuis 1895. Il est attendu chaque année avec impatience par les amateurs photographes, qui s'en disputent les éditions. Il contient tous les ans de nombreux renseignements photographiques, un formulaire, une partie scientifique, une partie littéraire et humoristique très goûtée par les lecteurs.

RÉPERTOIRE GÉNÉRAL DES MARQUES ET SPÉCIALITÉS PHOTOGRAPHIQUES ET CINEMATOGRAPHIQUES, contenant classés par ordre alphabétique, les noms, marques donnés aux appareils, accessoires et produits photographiques ou cinématographiques, tant en France qu'à l'Étranger, avec indication de la maison qui les fabrique ou les fournit. — Un volume broché (24×16) de 112 pages. . . . . . . fr. **3 50**

PHOTO-REVUE journal des Amateurs et des Photographes, *paraissant le dimanche*. — En vente chez tous les Libraires et dans les Gares.

Le numéro	fr. **0 15**
L'abonnement annuel. France et ses Colonies	fr. **8** »
— — Union postale.	fr. **10** »

Collections complètes de la *Photo-Revue* :

Du 15 avril 1893 au 15 avril 1895 (34 numéros)	fr. **5** »
— 15 — 1895 au 15 — 1896 (24 —	fr. **3 50**
— 15 — 1896 au 15 — 1897 (24 —	fr. **3 50**
— 15 — 1897 au 15 — 1898 (24 —	fr. **3 50**
— 15 — 1898 au 15 — 1899 (24 —	fr. **3 50**
— 15 — 1899 au 15 — 1900 (24 —	fr. **3 50**
— 15 — 1900 au 1er janv 1901 (38 —	fr. **4 50**
— 1er janv. 1901 au 1er — 1902 (52 —	fr. **6** »
Chacune des années suivantes	fr. **6** »

PHOTO-MAGAZINE Edition de Luxe de la **PHOTO-REVUE**, paraissant le même jour que l'édition ordinaire.

L'abonnement annuel. France et ses Colonies	fr. **12** »
— — Union postale	fr. **15** »

Cette publication, imprimée avec soin sur beau papier, comporte, outre les matières contenues dans la **Photo-Revue**, un supplément littéraire et artistique de huit pages avec planches et illustrations.

Elle s'adresse plus particulièrement aux amateurs qui s'intéressent à tout ce qui touche aux diverses applications photographiques et notamment à l'illustration directe par la photographie d'après nature.

Collections complètes de *Photo-Magazine* :

Du 1er juillet 1904 au 1er janvier 1905.	fr. **6** »
Du 1er janvier 1905 au 1er — 1906.	fr. **12** »
Chacune des années suivantes	fr. **12** »



PARAIT TOUS LES ANS

AGENDA DU PHOTOGRAPHE

Contenant, en dehors de ce qui constitue tout Agenda :

Un Formulaire aide-mémoire, des Pages blanches réglées spécialement pour le classement des clichés, inscription de formules, etc. ; des Anecdotes, Contes, Illustrations, etc., ayant trait à la Photographie et quantité de renseignements utiles ;

SUIVI DU

"TOUT-PHOTO"

Annuaire des Amateurs de Photographie

Cet Annuaire a été créé en vue de former un trait d'union entre les Amateurs de Photographie du monde entier, de leur permettre de correspondre entre eux, de se faire des propositions d'échanges d'épreuves ou autres, de se rendre, soit au cours de leurs voyages, soit en toutes autres occasions, les services que se doivent réciproquement des personnes ayant les mêmes goûts, les mêmes aptitudes et, par suite, les mêmes besoins.

Pour figurer dans cet Annuaire qui, à l'heure actuelle, comporte une liste des Amateurs jugés les plus compétents du monde entier et comprenant **dix mille** noms, il suffit d'adresser **UN franc** à **M. Charles MENDEL,** 118, rue d'Assas, à Paris.

En outre des avantages dont il est question ci-dessus, l'inscription dans cette liste donne à l'Amateur la certitude de recevoir les prospectus, catalogues, annonces de nouveautés des Fabricants, car ces derniers, en France tout au moins, s'en servent d'une façon régulière pour leurs envois de publicité.

Moyennant l'envoi de 2 fr. 50 à toute époque de l'année on peut donc :

1° S'assurer l'inscription de ses nom et adresse dans la liste des Amateurs ;

2° Recevoir franco à domicile l'Edition comportant cette inscription.

L'AGENDA paraît chaque année pour le 1er Janvier

REVUE ILLUSTRÉE DE PHOTOGRAPHIE, donnant sous forme de fascicules *mensuels* tout ce qui constitue l'édition complète de luxe de la *Photo-Revue*, sauf la partie *Boîte aux lettres*, *Nouveautés*, *Annonces*.

Abonnement : { France et ses Colonies . . . . . fr. **8** par an.
Union postale. . . . . fr. **10** —

PHOTOGRAPHIE DES COULEURS (La) et la « **REVUE DES SCIENCES PHOTOGRAPHIQUES ET DE LEURS APPLICATIONS** » réunies. — Revue mensuelle paraissant depuis le 1er Juillet 1906.

Abonnement : { France et ses Colonies . . . . . . fr. **6** par an.
Union postale . . . . fr. **8** —

"**TOUT-PHOTO**" Annuaire des amateurs de photographie, est contenu dans l'*Agenda du Photographe* (Voir plus haut).

ANNUAIRE DU TIMBRE-POSTE ET DE LA CARTE POSTALE ILLUSTRÉE. Publié sous la direction de M. Georges Brunel, rédacteur en chef du journal « Le Timbre-Poste ». — Un volume de 196 pages (22×14). . . . . **4** fr.

CONDITIONS DE VENTE

Dans le but de faciliter à MM. les amateurs désireux de les posséder, l'acquisition des *Collections de nos Publications*, nous accordons pour l'achat desdites collections, les facilités de paiement ci-après :

I. — La collection complète de la **PHOTO-REVUE** est livrée franco en France à réception d'un premier versement d'*un dixième*, le reste étant payable en *neuf trimestres*.

II. — La collection complète de **PHOTO-MAGAZINE** est livrée franco en France à réception d'un premier versement d'*un sixième*, le reste étant payable en *cinq trimestres*.

LE

SALON INTERNATIONAL

DU

PHOTO-CLUB DE PARIS

(1908)

par Cyrille MÉNARD

Un beau volume (30×24) soigneusement édité et luxueusement illustré par plus de 60 gravures, parmi lesquelles une douzaine de planches hors texte, reproduisant les plus beaux tableaux .

Prix : **10** francs

0.60 le Volume

PETITE BIBLIOTHÈQUE DE LA PHOTO-REVUE

OUVRAGES PARUS RÉCEMMENT

Série Bleue

1°	Exécution des Fonds d'atelier	0.60
2°	Construction des Accessoires de pose	0 60
3°	La Sténopé-Photographie	0 60
4°	Les Objectifs anachromatiques	0.60
5°	La Photographie à l'huile	0 60
6°	Le Procédé Ozobrome	0 60
7°	Procédé simplifié de Photo-Céramique	0 60
8°	Traitement des Résidus photographiques	0.60
9°	La Photo peinture des Paysages	0 60
10°	Emploi des Plaques autochromes	0 60
11°	Les Agrandissements sur Papiers pigmentaires	0 60
12°	La Photo-sculpture pour tous	0 60
13°	Le Diamidophénol acide en Photographie	0.60
14°	L'Arbre dans le Paysage	0.60
15°	Les Produits photographiques	0.60
16°	Le Photo-Vitrail	0.60
17°	Exécution des petits Clichés	0.60
18°	Les Effets d'éclairage dans le Portrait	0 60
19°	Utilisation des petits Clichés	0.60
20°	Les Clichés pelliculaires	0.60
21°	La Photographie en Ballon	0.60

CETTE COLLECTION SERA CONTINUÉE

HEBDOMADAIRE — LA — 22e ANNÉE

PHOTO-REVUE

est le seul Journal Photographique

QUI PARAISSE TOUTES LES SEMAINES

ELLE EST EN VENTE PARTOUT

Chez les Libraires, dans les Gares, les Kiosques

et dans beaucoup de Maisons de fournitures

Chacun de ses numéros contient : Articles de fond. — Recettes. — Procédés. — Nouveautés. — Récréations. — Offres et Demandes. — Echos.

Elle renseigne gratuitement tous ceux qui font appel aux connaissances spéciales de ses rédacteurs.

DIJON IMPRIMERIE DARANTIÈRE